Zur Frage der Festheftung von *Pipistrellus nanus* in den Blattüten von Bananenpflanzen

Von H. Schliemann und Evelyn Schlosser

Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg

Eingang des Ms. 11. 5. 1978

Pipistrellus nanus (Peters, 1852), die Bananenfledermaus, ist die häufigste und mit ihrem Vorkommen im tropischen und südlichen Afrika die am weitesten verbreitete afrikanische Vertreterin ihrer Gattung. Nach der Fülle der sie erwähnenden Literatur sollte man annehmen können, daß sie auch eine der am besten bekannten Microchiropteren dieses Kontinents wäre. Dieses trifft jedoch nur eingeschränkt zu.

Pipistrellus nanus benutzt, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorwiegend das Innere junger, noch nicht vollständig entrollter Bananenpflanzenblätter als Ruheplatz. Die Tiere sind aus diesem Grund sehr leicht zu fangen, und daher ist *Pipistrellus nanus* in wissenschaftlichen Sammlungen gewöhnlich zahlreich vertreten. Eine ausführliche Darstellung der Biologie dieser Tiere, insbesondere im Hinblick auf ihre Ruheplätze in den Blattüten von Bananenpflanzen wurde von Baagøe (im Druck) vorgelegt. Es ist erstaunlich und steht im Widerspruch zu der Bekanntheit von *Pipistrellus nanus* sowie zu der vielerorts gegebenen Verfügbarkeit des Materials, daß keine Klarheit darüber besteht, wo sich die Fledermäuse in den senkrecht orientierten Blatttüten aufhalten. Es ist ebenfalls nicht geklärt, ob und wie sich die Tiere gegebenenfalls an der Oberfläche des Blattes halten. Dobson (1876) äußerte die Ansicht, daß die auffälligen Ballen ventral am Daumen und an der Fußsohle von *Pipistrellus nanus* Haftorgane seien. Diese Meinung hat sich bis in die jüngste Zeit erhalten, so z. B. bei Rosevear (1965, p. 265): "The soles of the feet and callouses at the base of the thumbs are swollen and wrinkled, forming the so-called 'adhesive pads' which enable these little bats to clamber on and cling with ease to smooth shiny leave surfaces . . .". Diesen Ballen wird nicht nur die Funktion von Haftorganen, sondern auch eine biologische Bedeutung im Zusammenhang mit den Ruheplätzen von *Pipistrellus nanus* zugeschrieben (s. a. Kingdon 1974). Brosset (1966) vertritt dagegen die Meinung, den Ballen der Bananenfledermaus käme nicht die Wirkung von Haftorganen zu. Diese Ansicht beruht offenbar auf Beobachtungen an lebenden Tieren.

Nachdem Morphologie und Funktion der Haftorgane von *Thyroptera* sowie die Biologie dieser neotropischen Fledermaus, die ebenfalls nicht entrollte Blätter von Bananen und anderen Musaceen als Ruheplätze benutzt, abschließend untersucht werden konnte (Schliemann 1970; Wimsatt und Villa-R. 1970; Findley und Wilson 1974), lag es nahe, die Ballenbildungen von *Pipistrellus nanus* ebenfalls einem morphologischen Studium zu unterziehen. Dieses ist anhand mikroskopisch-anatomischer und histologischer Präparate erfolgt (Material: 9 Schnittserien — Schnittrichtung transversal, longitudinal und horizontal — von adulten und neonaten Tieren aus Liberia; Paraffin- und Celloidineinbettung, Schnittdicke 8 und 25 μ; Färbung Azan, Pasini, Goldner, Resorcinfuchsin). Die Untersuchung erbrachte das folgende Ergebnis:

Die Epidermis des Daumen- und Sohlenpolsters ist gegenüber der Umgebung der Polster deutlich verdickt (im Daumenpolster bis zu 8 Zellschichten inkl. des Stratum granulosum), sie weist allerdings kein sonderlich kräftiges Stratum corneum auf; in

U.S.Copyright Clearance Center Code Statement: 0044-3468/78/4304-0243$02.50/0
Z. Säugetierkunde 43 (1978) 243—244

ISSN 0044—3468/ASTM-Coden ZSAEA 7

der basalen Zellschicht sind zahlreiche Melaningranula sichtbar. Die ansonsten glatte Grenzfläche zum Corium ist in den Polstern durch nicht sehr prominente Vorwölbungen in Richtung auf das Corium schwach strukturiert. Dorsal vom Epithel, direkt an dieses angrenzend und, ohne daß es zur Ausbildung eines Stratum papillare kommt, findet sich eine kräftige, mattenartige Lage kollagener Bindegewebsfasern. Diese Bindegewebsmatte grenzt ihrerseits an den Fettgewebekomplex der Polster. Im Falle des Daumenpolsters ist dieses Fettgewebe etwa fünfmal so dick wie die Epidermis, im Sohlenpolster dagegen etwas weniger kräftig ausgebildet. Eine Untergliederung durch Bindegewebe gibt es nicht. Nur vereinzelt ziehen Kollagenfaserbündel, denen vielfach elastische Fasern beigesellt sind, von weiter dorsal gelegenen Strukturen in Richtung auf das Epithel. In der unmittelbaren Umgebung der Polster sind Talgdrüsen nicht selten.

Nach diesen Befunden kann davon ausgegangen werden, daß die Daumen- und Sohlenpolster von *Pipistrellus nanus* keine Haftorgane darstellen. Keine der sonst bei Haftorganen von anderen Microchiropteren *(Thyroptera, Myzopoda, Tylonycteris;* s. Schliemann 1970; Wimsatt und Villa-R. 1970; Schliemann 1978) für diese Funktion als wichtig erkannten Eigenheiten und Strukturen (Anschluß der Organe an Extremitätenmuskeln, Ausbildung von Faserbündeln zur Aufnahme von Zugkräften, mechanische Einrichtungen zur Verfestigung der Polster, Drüsen in den Polstern) wurden bei *Pipistrellus nanus* gefunden.

Hierdurch werden die Beobachtungen und die Meinung von Brosset (1966) aus morphologischer Sicht gestützt, nach denen *Pipistrellus nanus* die Krallen benutzt, um sich an demjenigen Blattrand, der sich im Inneren der Blattüte befindet, festzuhalten. Hierzu sind bei aufrechter Haltung der Tiere sicher auch die kräftigen Daumen in der Lage. Im übrigen sollen diese Fledermäuse, wie derselbe Autor ebenfalls ausführt, auch zwischen diesen Rand und das Blatt eindringen und sich in dem so entstandenen Spaltraum bewegen können. Die Polster würden hierbei und auch bei der Aufhängung am Blattrand der Blattoberfläche anliegen. Man muß annehmen, daß sie wie die Sohlenballen anderer Säuger aufgrund ihrer elastischen Verformbarkeit der Übertragung des Körpergewichts auf die Unterlage dienen. Es ist auch daran zu denken, daß sie bei der von Brosset beschriebenen Fortbewegungsweise zwischen Blattrand und Blatt diese dadurch erleichtern, daß sie die Kontaktfläche mit der Unterlage vergrößern.

Literatur

Baagøe, H. J. (im Druck): Observations on the Biology of the Banana Bat, *Pipistrellus nanus.* Proc. 4th Int. Bat Res. Conf. Nairobi 1975.

Brosset, A. (1966): Les Chiroptères du Haut-Ivindo, Gabon. Biologica Gabonica **2**, 47—86.

Dobson, G. E. (1876): On peculiar Structures in the Feet of certain Species of Mammals which enable them to walk on smooth perpendicular Surfaces. Proc. Zool. Soc. Lond., 526—535.

Findley, J. S.; Wilson, D. E. (1974): Observations on the neotropical disk-winged bat, *Thyroptera tricolor* Spix. J. Mammal. **55**, 562—571.

Kingdon, J. (1974): East African Mammals. New York, London: Acad. Press. Vol. IIA, 271—275.

Peters, W. C. H. (1852): Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique auf Befehl Seiner Majestät des Königs Friedrich Wilhelm IV. in den Jahren 1842 bis 1848 ausgeführt. I.(Bd.) Säugethiere. Berlin: G. Reimer.

Rosevear, D. R. (1965): The Bats of West Africa. London: Brit. Mus. (Natural. Hist.), 264—269.

Schliemann, H. (1970): Bau und Funktion der Haftorgane von *Thyroptera* und *Myzopoda* (Vespertilionidea, Microchiroptera, Mammalia). Z. w. Zool. **181**, 353—400.

— ; Hoeber, Margrit (1978): Über die Bambusfledermaus. Natur u. Museum **108**, 44—48.

Wimsatt, W. A.; B. Villa-R. (1970): Locomotor adaptions in the disk-winged bat *Thyroptera tricolor.* Amer. J. Anat. **129**, 89—119.

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Harald Schliemann, Evelyn Schlosser, Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, D-2000 Hamburg 13